

© EPODOC / EPO

PN - DE2159074 A 19720531
PD - 1972-05-31
PR - DE19691959799 19691128; US19700093684 19701130
OPD - 1969-11-28
PA - KEMPER K
EC - A21C1/00B ; A21C1/02
IC - A21C1/00

© WPI / DERWENT

TI - Batch kneading installation - withraising lowering head and turntable for dough pans
PR - US19700093684 19701130
PN - DE2159074 A 00000000 DW197224 000pp
PA - (KEM -I) KEMPER K
IC - A21C1/00
AB - DE2159074 At least two dough pans are used conveyed to and from the mixing/kneading machine and to the filling, emptying and resting stations under timed automatic control of a central programme unit as in Parent Patent but the pans are mounted on motorized tilting cchassis on a turntable coaxial with the pillar on which the kneading head with its vertical screw jack, is mounted. The head carries an eccentric variable speed beater and a fixed guide/scraper blade, the pans each being rotated at variable speeds so that the dough is driven downwards by the scraper blade.
OPD - 1970-11-30
AN - 1972-37950T [24]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

51

Int. Cl.:

A 21 c, 1/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

2 b, 6/03

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 159 074

Aktenzeichen: P 21 59 074.9

Anmeldetag: 29. November 1971

Offenlegungstag: 31. Mai 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum:

30. November 1970

33

Land:

V. St. v. Amerika

31

Aktenzeichen:

93684

54

Bezeichnung:

Vorrichtung zur Aufbereitung von Teigen oder ähnlichem Gut

61

Zusatz zu:

1 959 799

52

Ausscheidung aus:

—

71

Anmelder:

Kemper, Kate, 4835 Rietberg

Vertreter gem. § 16 PatG:

—

72

Als Erfinder benannt.

Antrag auf Nichtnennung

DT 2159074

Fräulein Kate Kemper
4835 Rietberg 2
Lange Straße 8 - 10

Vorrichtung zur Aufbereitung von Teigen oder ähnlichem Gut

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur automatischen Aufbereitung von Teigen oder ähnlichem Gut nach Patentanmeldung P 19 59 799.0, mit mindestens einer Chargenknetmaschine, der mindestens zwei zu- und abführbare Bottiche zugeordnet sind, die automatisch auf festen Führungsbahnen, programmiert, je nach Arbeitsbedingung bestimmten Stationen der Vorrichtung zu- und abgeführt werden, so daß die einzelnen Arbeitsabläufe, wie beispielsweise Beschickung, Knetung, Bottichteigruhe und Entleerung vollautomatisch erfolgen und eine Chargenknetmaschine als Impuls- bzw. Taktgeber den Gesamtarbeitsablauf zeitlich steuert.

Es ist ein allgemeines Prinzip in der heutigen Technik, Arbeitsabläufe möglichst vollautomatisch durchzuführen und gleichzeitig die durch den Arbeitsablauf hergestellten Erzeugnisse quantitativ und qualitativ zu verbessern.

Sowohl in einem Bäckereigrößbetrieb, als auch in einem Bäckereihandwerksbetrieb stellt die Knet- und Mischmaschine zur Aufbereitung von Teigen eine wichtige und damit zentrale Baueinheit dar.

Im allgemeinen steht die Misch- und Knetanlage am Anfang einer Produktionsstraße und bestimmt damit die Kapazität einer ganzen Fabrik. Wichtigste Voraussetzung ist deshalb bei der Auswahl einer geeigneten Knet- und Mischmaschine, daß die Ausstoßleistung in möglichst weiten Bereichen regelbar ist.

Bei eventuellen Ausfällen von nachfolgenden Bearbeitungsmaschinen muss man in der Lage sein, unter Umständen mit nur halber oder noch geringerer Leistung die Produktion aufrechtzuerhalten. Dieses Problem erscheint auf den ersten Blick einfacher lösbar, als es tatsächlich der Fall ist.

In mittleren Großbetrieben wird eine Knet- und Mischmaschine benötigt, die möglichst kontinuierlich arbeitet, damit Wartezeiten erspart werden können. In der Teigwarenherstellung sind beispielsweise kontinuierlich arbeitende Knet- und Mischmaschinen bereits bekannt. Bei diesen Maschinen wird der entsprechende Teig laufend in Form eines Stranges weiterbefördert.

Ein Nachteil einer kontinuierlichen Knetung besteht darin, daß nur relativ geringe Variationen in den herzustellenden Teigprodukten, beispielsweise Brotsorten, möglich sind, da eine Umstellung auf andere Mehl- bzw. Teigarten zwar möglich, jedoch mit erheblichen Zeit- und auch Materialverlusten verbunden ist. Ein Durchlaufmischer oder Schneckenrohrknetter beispielsweise garantiert lediglich einen ziemlich gleichmäßigen Massestrom.

Mit Veränderung der Durchflussleistung leidet jedoch die Rezeptgenauigkeit erheblich. Dabei Verwendung der gesamten Geräte jede einzelne Komponente kontinuierlich zugegeben werden muss, ist die Veränderung der Fördergeschwindigkeit von sogenannten Bandwaagen, Dosierpumpen, Vibrationsrinnen usw. erforderlich. Für die Herstellung von Teigwaren jedoch ist je nach Art des Produktes eine reproduzierbare Genauigkeit dieser Anlagen von ca. $\pm 1\%$ erforderlich. Werden diese Werte überschritten, so ist damit zwangsläufig eine Veränderung der Konsistenz, der Mischgenauigkeit oder der Viskosität verbunden. Besonders problematisch verhalten sich aber die genannten Knetter in bezug auf den Rezeptwechsel und die Reinigungsmöglichkeit. Ferner sind u.a. der Kraft- und der Platzbedarf derartiger Anlagen besonders ungünstig. Somit lässt sich erkennen, daß der sogenannte Schneckenrohrknetter lediglich den verfahrenstechnischen Nachteil des Trogkneters ausgleicht, jedoch die Vorteile des sogenannten Chargenkneters nicht mit erfasst.

Weitere Nachteile der genannten Maschine entstehen beispielsweise bei der Entleerung bzw. Umschaltung auf andere Teigarten. Um diese Nachteile zu vermeiden, müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden. Aus diesen aufgezeigten Gesichtspunkten ist eine kontinuierlich arbeitende Knetmaschine mit den genannten Nachteilen u.U. nur für Großbetriebe in etwa wirtschaftlich vertretbar.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Aufbereitung von Brot- und anderen Teigen vollautomatisch durchzuführen, wobei die oben aufgeführten Nachteile vermieden werden. Zur Lösung dieser Aufgabe eignen sich am besten Chargenknetmaschinen.

Solche Chargenknetmaschinen arbeiten zwar diskontinuierlich, jedoch lässt sich ihr Einsatz und ihre Anordnung nach der Erfindung derartig durchführen, daß insgesamt gesehen dennoch ein nahezu kontinuierliches und vollautomatisches Verfahren zur Aufbereitung von Brot- und anderen Teigen möglich ist.

Der Erfindung liegt daher ferner die Aufgabe zugrunde, mit Hilfe einer Chargenknetmaschine quasi ein kontinuierliches Verfahren durchzuführen.

Die Lösung der genannten Aufgaben besteht darin, daß bei einer Vorrichtung zur automatischen Aufbereitung von Teigen oder ähnlichem Gut nach Patentanmeldung P 19 59 799.0, mit mindestens einer Chargenknetmaschine, der mindestens zwei zu- und abführbare Bottiche zugeordnet sind, die automatisch auf festen Führungsbahnen, programmiert, je nach Arbeitsbedingung bestimmten Stationen der Vorrichtung zu- und abgeführt werden, so daß die einzelnen Arbeitsabläufe, wie beispielsweise Beschickung, Knetung, Bottichteigrube und Entleerung vollautomatisch erfolgen und eine Chargenknetmaschine als Impuls- bzw. Taktgeber den Gesamtarbeitsablauf zeitlich steuert, eine als Zentraleinheit aufgebaute Chargenknetmaschine auf einer Säule ruht, um die sich eine motorangetriebene Lagerscheibe coaxial dreht, mit der Haltevorrichtungen zur Aufnahme mehrerer für die verschiedenen Bottiche bestimmter Bottichwagen bzw. Bottichfahrgestelle verbunden sind.

Nach der Erfindung führt die als Impuls- bzw. Taktgeber eingesetzte Chargenknetmaschine gleichzeitig den Transport der Bottiche bzw. Bottichfahrgestelle von der Füllstation über die Misch- und Knetstation, die Teigruhestation, die Entleerstation und erneut zur Füllstation durch.

Diese Stationen sind in der entsprechend der geforderten Bearbeitung notwendigen Weise zur Knet- und Mischstation räumlich zugeordnet, wobei die Steuerung des gesamten Arbeitsvorganges zentral mit Hilfe eines Steuerpultes in halbmechanischer Weise oder mit Hilfe eines Computers in vollautomatischer Weise durchgeführt werden kann.

In Weiterbildung der Erfindung wird als Zentraleinheit eine Knet- und/oder Mischmaschine mit in beiden Richtungen und mit verschiedenen Geschwindigkeiten rotierbarem Bottich und in den Bottich hineinragenden Knetwerkzeugen verwendet, won denen eines mit verschiedenen Geschwindigkeiten betrieben werden kann und zur Trogachse exzentrisch angeordnet ist.

Jeder Bottich der Knet- und/oder Mischmaschine ist jeweils auf einem Bottichfahrgestell elektromotorisch kippbar befestigt. Jedes Bottichfahrgestell ist derart mit der Knet- und/oder Mischmaschine kraftschlüssig verbunden, daß es auf einer geschlossenen Bahn, vorzugsweise einer Kreisbahn, um diese Knet- und/oder Mischmaschine bewegt werden kann, so daß der auf dem Fahrgestell befindliche Bottich der Knet- und Mischstation zu- und abführbar ist.

Die Knet- und Mischwerkzeuge der Knet- und Mischstation sind mittels elektromotorischer Hubelemente erfindungsgemäß in den Bottich ein- und aus ihm herausfahrbar ausgebildet.

Die Knet- und/oder Mischstation der Zentraleinheit weist Misch- und Knetwerkzeuge auf, welche während des Misch- und Knetvorganges in den Bottich hineinragen und welche die Bottichachse nicht überschreiten, wobei eine relativ zur Knet- und Mischstation feststehende Leitschar bis etwa zum Boden des Bottichs reicht und sich etwa zwischen Trogachse und Knetwerkzeug befindet.

Die Leitschar ist dabei erfindungsgemäß so ausgebildet, daß das zu knetende Gut bei gleicher Drehrichtung des Bottichs und des Knetwerkzeuges dem Knetwerkzeug mit einer nach unten gerichteten Komponente zugeführt wird. Die Leitschar besitzt in vorteilhafter Weise am unteren Ende eine vergrößerte Leitfläche. Zur Erhöhung der Stabilität und der Elastizität der Leitschar sowie zur Führung des Teiggutes ist die Leitschar schraubenförmig verwunden.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung wird diese anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele im einzelnen beschrieben. Hierbei zeigen:

Figur 1 ein Schema einer Großanlage nach der Erfindung;

Figur 2 ein im Vergleich zur Anlage nach Figur 1 vereinfachtes Ausführungsbeispiel, bei dem nach der Erfindung ein Chargenknetter zur Durchführung eines kontinuierlichen Arbeitsablaufes dient, der als zentrale Baueinheit angeordnet, ausgebildet und in Draufsicht dargestellt ist;

Fig. 3a und 3 b

gemeinsam einen Querschnitt durch die Anlage nach Figur 2, wobei sich der rechten Figurenschnittlinie nach Figur 3a die linke Figurenschnittlinie nach Figur 3b anschließt;

Figur 4 einen Querschnitt durch einen Bottich, der Chargenknetmaschine, aus dem die Zuordnung der Knet- und Mischwerkzeuge zu entnehmen ist und

Figur 5 einen Zeitablaufplan für die einzelnen Stationen bzw. für die verschiedenen Bottichumläufe.

209823/0826

In Figur 1 ist mit 1 eine Chargenknetmaschine bezeichnet, bei der sich ein Bottich 20 in Arbeitsstellung befindet. Mit 3 ist eine Weiche der Führungsbahn bezeichnet, auf der sich die Bottiche 20-32 automatisch und programmiert gesteuert bewegen. Eine Entleerstation 5 dient dazu, den Teig - beispielsweise eines Bottichs 24 - einer weiterverarbeitenden Maschine 6, beispielsweise einer Teigteilmaschine, zuzuführen. Das zur Teigherstellung notwendige Mehl befindet sich in den Silos 8, 9 und 10, die verschiedene Mehlsorten aufnehmen können. Die Silos sind untereinander mit einer Leitung verbunden, die zu einer Mischeinrichtung 11 führt. Ein Dosiergerät 12 dient zur Zuführung der programmierten Mehlmengen in den Bottich 32. Weitere Dosiergeräte 15, 16 und 17 dienen dazu, Backhilfsmittel und Wasser in programmierten Mengen dem jeweiligen Bottich zuzuführen.

Das Mehl wird mit einer Dosierschnecke oder einer Dosierbandwaage zugeführt. Weitere nichtwasserlösliche Zutaten, wie z.B. die Backmittel für die Weißware, Milchpulver usw., können vorher unter das Mehl gemischt werden oder die Zuführung erfolgt über eine Mikrodosieranlage. Teigsäuerungsmittel und Salz werden normalerweise zusammen in einer bestimmten Wassermenge aufgelöst und über Kolbenpumpen dosiert. Auch die Hefe wird vorher in einer Suspension aufgeschlämmt und damit ein Absetzen der Hefe vermieden wird, ist ein Rührwerk vorgesehen, welches für eine beständige Homogenität sorgt. Fett und Emulsionen werden erwärmt und dadurch pumpfähig. Bei sehr niedrigen Zutatenanteilen, wie z.B. Aromen, fertigt man Vormischungen an. Selbst geringe Abweichungen in der Dosierung werden noch im Knetter ausgeglichen. Auch sind Fehler in der Dosierung an einem elektrisch gesteuerten Pult sofort ablesbar.

Gemäß der Erfindung ist bei diesem hier vorliegenden Ausführungsbeispiel eine weitere Chargenknetmaschine 1a vorhanden, von der aus die Bottiche einer weiteren Entleerstation 5a mit nachgeschalteter Verarbeitungsmaschine 6a zugeleitet werden.

Der Arbeitsablauf dieser dargestellten Anlage nach der Erfindung gestaltet sich nun folgendermaßen: In den Bottich 32 werden anhand einer vorprogrammierten Rezeptur in der richtigen Menge Mehl, Wasser und Backhilfsmittel eingefüllt und der Bottich wird nach seiner Füllung automatisch der Knet- und/oder Mischstation 1 bzw. 1a zugeführt. Nach Ablauf der vorprogrammierten Misch- und Knetzeit wird der Bottich 20 bzw. 26 automatisch über die Weiche 3 bzw. 3a direkt oder über eine Ruhezone, in der sich die Bottiche 21 und 23 bzw. 27 und 29 befinden, der Entleerstation 5 bzw. 5a zugeführt.

Nach der Erfindung ist es möglich, die zwei Knet- und Mischmaschinen 1 und 1a so zusammenzustellen, daß der Ausstoß auf ein gemeinsames Transportelement zur nächsten Verarbeitungsstufe erfolgt. Hierbei können die Entleerstationen 5 und 5a zusammengefasst werden. Hierdurch wird eine halbkontinuierliche Arbeitsweise im sogenannten Tandembetrieb durchgeführt. Die einzelnen Stationen dieser Anlage, die in dem weiteren Ausführungsbeispiel nach Figur 2, 3a und 3b ebenfalls verwendet werden, sind dort näher beschrieben.

Für bestimmte Teigarten ist es erforderlich, nach dem Knetprozess eine Teigruhezeit vor der Weiterverarbeitung einzulegen. Hierzu dient die in Figur 1 zwischen der Knetmaschine 1 bzw. 1a und der Entleerstation 5 bzw. 5a vorhandene Schleife, in der sich jeweils die Bottiche 21, 23 bzw. 27, 29 befinden.

Diese Schleife kann in einen bzw. durch einen klimatisch gesteuerten Gärraum führen.

Figur 2 sowie 3a und 3b zeigen ein vereinfachtes Ausführungsbeispiel der in Figur 1 dargestellten Gesamtanlage. Die Figur 2 zeigt dabei eine Draufsicht auf eine Zentraleinheit 200, die sowohl als Knet- und Mischvorrichtung, als auch zum Antrieb der um diese Zentraleinheit herumgeführten Bottiche 208 dient. Unter einer noch im späteren zu beschreibenden Misch- und Knetstation befindet sich im Zentrum der gesamten Anlage eine feststehende, als Trageinheit ausgebildete Säule 201. Diese Säule ist beispielsweise auf einem Fundament angeordnet. Um diese Säule ist eine Lagerscheibe 202 drehbar befestigt, mit der Haltevorrichtungen zur Aufnahme mehrerer, für die verschiedenen Bottiche 208 bestimmter Bottichwagen bzw. Bottichfahrgestelle 207 verbunden sind. Mit dieser drehbar angeordneten Lagerscheibe 202 ist ein Zahnradkranz 203 ortsfest verschraubt.

Innerhalb des Ständerfußes 305 ist ein Antriebsmotor 204 vorgesehen, der elektrisch betrieben wird. Die Achse des Motors weist ein Kegelritzel 205 auf, (siehe Figur 3b), das kraftschlüssig in die Lagerscheibe 202 eingreift. Bei Betätigung des Motors 204 durch eine zentrale Steuereinheit 206 (siehe Figur 2) mittels elektrischer Impulse läuft der Motor an und treibt damit die Lagerscheibe 202, wodurch sämtliche daran befestigten Bottiche 208 auf einer Kreisbahn bewegt werden. Mit der Lagerscheibe 202 sind mehrere Bottichfahrgestelle 207 verschraubbar befestigt. Die Bottichfahrgestelle 207 dienen zum Transport der Bottiche 208, wobei jeweils ein Teigbottich 208 mit einem Bottichfahrgestell 207 dreh- und schwenkbar verbunden ist.

Der Bottich 208 ist durch einen Bottichflansch 209 verstärkt, der zur Aufnahme des Bottichhalters 210 dient. Der Bottichhalter 210 weist einen Zapfen 211 auf, der fest mit diesem verbunden ist, an dessen unterem Ende ein Bottichzahnkranz 212 verstiftet ist. Der Zapfen 211 ist in einem Kipplager 213 drehbar gelagert. Das Kipplager 213 ist um eine Schwenkachse 214 ausschwenkbar. Die Schwenkachse 214 befindet sich in dem Bottichfahrgestell 207. Das Kipplager 213 weist mittig einen Durchbruch 215 auf, in dem sich ein Schnecken-zahnsegment 216 dreht. Das Schnecken-zahnsegment 216 ist mit dem Kipplager 213 fest verbunden. Unterhalb des Schnecken-zahnsegments 216 greift eine Schnecke 217 ein, die sich auf einer Achse 218 befindet, welche in dem Bottichfahrgestell 207 drehbar gelagert ist und am äußeren Ende ein Kegelrad 219 aufweist. Dieses Kegelrad 219 wird durch ein in der Kippstation dargestelltes Gegenrad 224 in Drehung versetzt, so daß dadurch der Bottich 208 eine Schwenk- bzw. Kippbewegung ausführen kann (siehe hierzu Figur 3b). Die hier dargestellte Kippstation wird jedoch noch später genauer beschrieben.

Befindet sich der Bottich 208 in der Knetzone bzw. -station, so ist es für den Knetvorgang erforderlich, daß der Bottich 208 in Drehung versetzt wird. Zu diesem Zweck greift gegen den Bottichzahnkranz 212 ein motorangetriebenes Zahnrad 220 ein. Der hierfür bestimmte Motor 221 (siehe Figur 3a) erhält seine Betätigungsimpulse ebenfalls von der zentralen Steuereinheit 206, die in Figur 2 schematisch aufgezeigt ist.

~~11~~

Im folgenden wird nun die Knet- und Mischvorrichtung anhand der Figur 3a und 4 näher beschrieben. Innerhalb des Bottichs 208 befindet sich das Knetwerkzeug 302 und die Leitschar 303. Mit 304 ist der Ständerkopf bezeichnet, in dem sich die Getriebeteile zum Antrieb des Knetwerkzeuges befinden. Unter dem Ständerkopf 304 ist der Ständer 305 angeordnet, in dem die Hubelemente, bestehend aus Motor- und Getriebeteile sowie Führungszapfen und Tragekonsole - untergebracht sind. Die in den Bottich 208 hineinragende Leitschar 303 ist zwischen dem Knetwerkzeug 302 und der Bottichachse 306 angeordnet und mit dem Ständerkopf 304 fest verbunden, beispielsweise verschraubt. Die Leitschar 303 besitzt am unteren Ende eine vergrößerte Leitfläche 307. Mit "r" ist der Bottichradius, mit "d" der Durchmesser des Knetwerkzeuges 302 und mit "a" die mittlere Querausdehnung der Leitschar 307 bezeichnet (siehe hierzu Figur 4). Mit V_1 ist die Drehgeschwindigkeit des Knetwerkzeuges 302 und mit V_2 die Drehgeschwindigkeit des Bottichs 208 bezeichnet. Für den Antrieb des Bottichs 208 und des Knetwerkzeuges 302 ist jeweils ein Elektromotor vorgesehen. Der für die Drehbewegung des Bottichs 208 bestimmte Motor ist mit 221 bezeichnet, dessen Funktion und Lage bereits beschrieben wurde. Der für die Drehbewegung des Knetwerkzeuges 302 bestimmte Motor 308 ist mit dem Ständerkopf 304 fest verbunden und führt die von dem unter dem Motor 308 befindlichen Motor 309 bewirkte Hubbewegung des Ständerkopfes 304 mit aus. Auf dem Motorzapfen 310 befindet sich eine Motorscheibe 311, die mittels Keilriemenantrieb die Keilriemenscheibe 312 in Drehung versetzt. Die Keilriemenscheibe 312 ist mit der Gewindespindel 313 kraftschlüssig verbunden und durch die Drehung der Spindel wird die Hubmutter 314, die in einer Haltekonsole 315 gelagert ist, angehoben.

Die Gewindespindel 313 wird von einem Stützlager 316 gehalten. Der Ständerkopf 304 wird von zwei Tragachsen 317 gehalten (wobei in dem Querschnitt nach Figur 3a nur eine Tragachse dargestellt ist, während die zweite räumlich dahinterliegt). Durch Drehung der Gewindespindel 313 durch den Motor 309 über die entsprechenden Getriebeteile wird die Hubmutter 314 gehoben oder gesenkt, die ihrerseits mit der Haltekonsole 315 die Tragachsen 317 auf- und abfährt.

Die Anordnung des Knetwerkzeuges innerhalb des Bottichs gemäß der Erfindung ermöglicht in Verbindung mit der Leitschar 303 und der Leitfläche 307 eine intensive Knetung im Bereich des Werkzeuges, sowie eine gute Luftzuführung.

Durch die Ausbildung der Leitschar gemäß der Erfindung und der entsprechenden Drehrichtung des Bottichs kann das Knetgut bei Bearbeitung durch das Knetwerkzeug nicht ausweichen. Besonders vorteilhaft ist es, daß durch die Geometrie des Knetwerkzeuges eine hohe Umdrehungszahl bei einer relativ geringen Motorleistung ermöglicht wird. Hierdurch werden Drehgeschwindigkeiten bis zu 220 UpM ermöglicht. Bei solchen Umdrehungen handelt es sich mehr um ein Schlagen als um ein Kneten, das besonders die Luftzufuhr in den Teig begünstigt. Hierdurch wird besonders der Gärprozess beschleunigt, darüberhinaus wird eine bessere Aufarbeitungsfähigkeit der Teige gewährleistet und das Volumen wird erheblich gesteigert.

Nach der Erfindung ist die mittlere Querausdehnung a der Leitschar 303 kleiner als der halbe Durchmesser d der vom Knetwerkzeug überstrichenen Fläche (siehe hierzu Figur 4). Diese Maßnahme gestattet eine besonders günstige Zuführung des Knetgutes zum Knetwerkzeug.

Durch die Rotation des Bottichs 208 verhindert die Leitschar 303 mit ihrer Leitfläche 307, daß sich in der Mitte des Bottichs 208 ein unbearbeiteter Teil des Knetgutes aufhält. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Drehgeschwindigkeit V_1 des Knetwerkzeuges für Mischarbeiten etwa 110 UpM beträgt. Für Knet- und Schlagarbeiten ist es vorteilhaft, das Knetwerkzeug mit einer Drehgeschwindigkeit V_1 von etwa 220 UpM zu betreiben. Die verschiedenen Drehgeschwindigkeiten V_2 des Bottichs 208 betragen in beiden Richtungen zwischen 10 und 30 UpM (diese Größen dienen jedoch nur als Beispiel und können je nach Bedarf entsprechend verändert werden).

Zur Beschreibung des Funktionsablaufes wird angenommen, daß der Knetvorgang gerade beendet ist. Wenn dies der Fall ist, wird durch eine automatische Steuerung von einer Zentraleinheit der Hubmotor 309 durch elektrische Impulse eingeschaltet, hebt über die beschriebenen Getriebeelemente den Ständerkopf 305 und damit das Knetwerkzeug an. Hierdurch wird das Knetwerkzeug 302 mit der Leitschar 303 aus dem Bottich 208 ausgefahren. Die Hubbewegung wird durch einen im Ständer 305 befindlichen Endkontakt beendet. Der Endkontakt übermittelt gleichzeitig Signallimpulse an die zentrale Steuereinheit 206. Entsprechend dem vorbereiteten und eingespeisten Programm wird nunmehr der Motor 204 in Tätigkeit gesetzt und bewegt damit, wie anhand der Figur 3a und 3b bereits beschrieben, die Lagerscheibe 202. Hierdurch werden sämtliche mit der Lagerscheibe 202 verbundenen Bottichfahrgestelle 207 gleichzeitig in eine Drehbewegung versetzt. Das bedeutet, daß die einer bestimmten Bearbeitungs-, Zuführ- oder Entleerstation jeweils zugeordneten Bottiche diese Stationen verlassen und zu einer entsprechend anderen gelangen.

So wird beispielsweise der unter der Knetstation 200 befindliche Bottich, dessen Teiginhalt einen Knetprozess durchlaufen hat und nachdem die Knetwerkzeuge aus ihm herausgehoben wurden, einer Entleerstation 5 zugeführt. Diese Station besitzt einen mit der Zentraleinheit 200 fest angeordneten Motor 221', an dessen Wellenstumpf 223 ein Antriebszahnrad bzw. Gegenrad 224 angebracht ist. Dieses Zahnrad 224 gelangt mit dem Kegelrad 219 dann in Eingriff, wenn das Bottichfahrgestell 207 die Endstellung in der Entleerstation 5 erreicht hat. Ist dies der Fall, so wird der Zentraleinheit 200 ein Signal zugeführt, die ihrerseits dem Motor 221' Betätigungsimpulse zuleitet, der somit in Tätigkeit gesetzt wird und durch Kraftübertragung der bereits beschriebenen Elemente 203, 219, 218, 217, 216, 214 und 213 den Bottich in eine Kippstellung (siehe hierzu Figur 3 b) bringt, wodurch dieser entleert wird. Nach Entleerung des Bottichs 208 und erneuter Betätigung des Motors 204 werden sämtliche Bottiche erneut jeweils der nächstfolgenden Station zugeführt. So gelangt der nunmehr entleerte Bottich 208 zu der Füllstation, der beispielsweise drei Silos zugeordnet sind, die in Figur 1 und 2 mit 8, 9 und 10 bezeichnet sind, wobei diese Anlage in entsprechender Weise für die in Figur 2, 3a und 3b beschriebenen Vorrichtung ausgebildet ist. Das zur Teigherstellung notwendige Mehl befindet sich dabei in diesen Silos, die verschiedene Mehlsorten aufnehmen können. Die Silos sind untereinander mit einer Leitung verbunden, die zu einer Mischeinrichtung 11 führt. Ein Dosiergerät 12 (Figur 1) dient zur Zuführung der programmierten Mehlmengen in den Bottich. Weitere Dosiergeräte 15, 16 und 17 dienen dazu, beispielsweise Backhilfsmittel und Wasser in programmierten Mengen dem Bottich zuzuführen.

Im folgenden wird anhand der Figur 5 ein Zeitablaufplan beschrieben, der zur vereinfachten Darstellung für eine halbautomatisch arbeitende Anlage bestimmt ist. Auf der Abszisse des Koordinatensystems nach Figur 5 ist die Zeit aufgetragen, während auf der Ordinate die einzelnen Stationen, nämlich I die Misch- und Knetstation, II die Ruhestation, III die Entleerstation und IV die Füllstation eingetragen sind. Die Kurve 1 gibt den Arbeitsablauf des Bottichs I ohne Teigruhe an, während die Kurve 2 den Arbeitsablauf des Bottichs II mit Teigruhe wiedergibt. In Station I wird das Knetwerkzeug des Bottichs 1 abgesenkt. Dieser Senkvorgang dauert 10 Sekunden und ist bei S beendet. Sodann beginnt der Misch- und Knetvorgang, der auf der Abszisse mit K bezeichnet ist und der 8 Minuten dauert. Nach Beendigung dieses Vorganges wird bei H das Knetwerkzeug wieder gehoben. Dieser Vorgang dauert 10 Sekunden. Nachdem das Knetwerkzeug ausgefahren ist, wird der Motor 204 betätigt und das in der Misch- und Knetstation I befindliche Bottichfahrgestell 207 mit dem Bottich 208 auf einer Kreisbahn zur nächsten Station III gefahren. In diesem Falle wird die Ruhestation II durchfahren. Der Transport des Bottichwagens 207 zur Entleerstation III dauert 1 Minute. Wenn der Bottich 1 die Entleerstation erreicht hat, gelangt ein neuer Bottich zur Misch- und Knetstation und der Vorgang wiederholt sich. Wie oben angegeben, beträgt der gesamte Vorgang bisher 8 Minuten und 20 Sekunden. Durch diese Zeitspanne wird der Arbeitsrhythmus der gesamten Station festgelegt. Das bedeutet, daß beispielsweise in einer Zeit von 8 Minuten und 20 Sekunden der Entleervorgang, welcher selbst nur 2 Minuten beträgt, ablaufen kann. Damit ist es möglich, den Entleervorgang beispielsweise sofort bei Erreichen der Entleerstation durch den Bottich beginnen zu lassen.

Will man hier jedoch noch eine Teigruhe von maximal von 8 Minuten und 20 Sekunden minus 2 Minuten = 6 Minuten und 20 Sekunden, gewinnen, so kann die Entleerung nach 5 Minuten und 20 Sekunden nach Erreichen der Entleerstation einsetzen. Nach Ablauf der Arbeitszeiteinheit von 8 Minuten und 20 Sekunden erfolgt wiederum die Betätigung des Motors 204, der den entleerten Bottich der Füllstation, einen gefüllten Bottich der Entleerstation und einen leeren Bottich der Misch- und Knetstation zuführt. Für das Füllen des die Füllstation erreichenden Bottichs 1 stehen wiederum 8 Minuten und 20 Sekunden zur Verfügung.

Der Weg des Bottichs 2, der ebenfalls in der Misch- und Knetstation I beginnt, verlässt diese wiederum nach 8 Minuten und 20 Sekunden und gelangt zur Ruhestation II. Hier stehen ihm wiederum 8 Minuten und 20 Sekunden zur Verfügung, bis er von dort zur Entleerstation III geführt wird. Hier gilt wiederum dasselbe, was bereits für den Bottich 1 in der Entleerstation gesagt wurde, d.h. der Entleervorgang, der selbst nur 2 Minuten beträgt, kann an den Anfang oder nahezu an das Ende der Arbeitszeiteinheit gelegt werden. Damit erhöht sich die Teigruhezeit um diesen Anteil.

Damit die Knet- und Mischmaschine voll ausgenutzt wird, ist es vorteilhaft, wenn für die Anlage so viele Bottiche vorgesehen werden, wie Stationen vorhanden sind oder angelaufen werden sollen. So ist es beispielsweise nach der Erfindung möglich, noch weitere Ruhestationen einzuschalten, jedoch ist es dann erforderlich, bei vollkommener Ausnutzung der Misch- und Knetstation, eine entsprechende Anzahl von Bottichen 206 mit Bottichfahrgestellen 207 vorzusehen.

Dieser Zeitfahrplan nach Figur 5 veranschaulicht besonders deutlich die Vorteile der vorliegenden Erfindung.

209823/0826

Neben der reinen Knetzeit von beispielsweise 8 Minuten, die je nach zu bearbeitender Teigart und Teigkonsistenz unter- oder überschritten werden kann, kommt lediglich eine konstante Zeitgröße hinzu, die sich aus der Zeit für den Transport der Kessel und aus zwei Zeiteinheiten für das Ein- und Ausfahren der Knetwerkzeuge zusammensetzt. Damit werden die sogenannten Rüst- und Nebenzeiten auf ein Minimum verringert, da praktisch alle für die Entleerung und Füllung benötigten Zeiträume sich in diesem Zeitplan nicht addieren, sondern bereits in ihm enthalten sind. Bei der Misch- und Knetmaschine der Vorrichtung nach der Erfindung handelt es sich um das aufwendigste Werkzeug dieser Vorrichtung, so daß schon aus diesem Grunde eine gute und möglichst vollständige Ausnutzung von Vorteil ist. Außerdem nimmt der Misch- und Knetvorgang sowie die Zeit zum Ein- und Ausfahren der Werkzeuge, bezogen auf die anderen in der Vorrichtung nach der Erfindung befindlichen Stationen, die größte Zeitspanne in Anspruch. Damit können, wie durch den Zeitablaufplan nach Figur 5 erläutert, alle Zeitabläufe der übrigen Stationen der Zeitspanne für den Knet- und Mischvorgang und das Ein- und das Ausfahren der Werkzeuge unterworfen werden. Das bedeutet aber auch, daß diese Zeitspanne nicht überschritten werden darf, falls die Misch- und Knetstation nicht abgeschaltet werden soll. Damit ergibt sich bei den nach dem Arbeitsablaufplan gemäß Figur 5 zugrundegelegten Zeiten und bei einem Bottichfassungsvermögen von beispielsweise 150 kg Mehl und einer Teigausbeute von 150 % (TA 150 %) eine Stundenleistung von 1450 kg. (Erläuterung der Teigausbeute TA: Die Teigausbeute besteht aus dem zugeführten Mehl und der zugegebenen Schüttflüssigkeit, beispielsweise Wasser, Hefe, Mehl und sonstige Backmittel. Da beispielsweise auf 100 kg Mehl 50 l Wasser = 50 kg Gewicht, kommen, ergibt sich eine Ausbeute von 150 %, bezogen auf die Mehlmenge, wobei bei dieser groben Überschlagsrechnung die Gewichte bzw. Volumen der zugegebenen Backmittel,

209823/0026

Salze, Hefe usw. unberücksichtigt bleiben).

Die zeitliche Steuerung der einzelnen Vorgänge kann sowohl zentral durch die Steuereinheit 206 erfolgen, die beispielsweise als ein Prozessrechner ausgebildet sein kann, oder es lassen sich auch Programmsteuergeräte verwenden, die jede einzelne Station nach einem eigenen, jedoch abgestimmten Zeitplan betätigen. Bei der Verwendung von Programmsteuergeräten wird zweckmäßigerweise eine Impulsfolgesteuerung vorgesehen, die im Prinzip darin besteht, daß die Programmsteuerung einer bestimmten Station von der vorhergehenden zu einem geeigneten Zeitpunkt ausgeköst werden wird.

Als Programmsteuerung kann beispielsweise ein von der Firma Ernst Tesch KG in Wuppertal hergestelltes Gerät verwendet werden, das unter der Bezeichnung "Programmkartensteuerung P 26" vertrieben wird. Bei diesem Gerät wird das Programm durch programmierbare Kunststoff-Schaltstege auf einer Metallkarte festgelegt. Die Karte läuft durch ein gezahntes Transportrad, angetrieben mit konstanter Geschwindigkeit durch das Gerät und betätigt bei ihrem Durchlauf Mikroschalter entsprechend dem eingesteckten Programm. Der Durchlauf kann dabei beliebig oft wiederholt werden. Durch Austausch der Karte gegen eine andere ist ein sofortiger Programmwechsel möglich.

.---.

Patentansprüche

- 1) Vorrichtung zur automatischen Aufbereitung von Teigen oder ähnlichem Gut nach Patentanmeldung P 19 59 799.0, mit mindestens einer Chargenknetmaschine, der mindestens zwei zu- und abführbare Bottiche zugeordnet sind, die automatisch auf festen Führungsbahnen, programmiert, je nach Arbeitsbedingung bestimmten Stationen der Vorrichtung zu- und abgeführt werden, so daß die einzelnen Arbeitsabläufe, wie beispielsweise Beschickung, Knetung, Bottichteigruhe und Entleerung, vollautomatisch erfolgen und eine Chargenknetmaschine oder eine zentrale Steuereinheit als Impuls- bzw. Taktgeber den Gesamtarbeitsablauf zeitlich steuert, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine als Zentraleinheit (200) aufgebaute Chargenknetmaschine auf einer Säule (201) ruht, um die sich eine motorangetriebene Lagerscheibe (202) koaxial dreht, mit der Haltevorrichtungen zur Aufnahme mehrerer, für die verschiedenen Bottiche (208) bestimmter Bottichwagen bzw. Bottichfahrgestelle (207) verbunden sind.
- 2) Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß als Zentraleinheit (200) eine Knet- und/oder Mischmaschine mit in beiden Richtungen und mit verschiedenen Geschwindigkeiten rotierbarem Bottich (208) und in den Bottich hineinragenden Knetwerkzeugen (302, 303, 307) verwendet wird, von denen eines (302) mit verschiedenen Geschwindigkeiten betrieben werden kann und zur Bottichachse (306) exzentrisch angeordnet ist.
- 3) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß jeder Bottich (208) der Knet- und/oder Mischmaschine auf jeweils einem Bottichfahrgestell (207) elektromotorisch kippbar befestigt ist. 209823/0326

- 4) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß jedes Bottichfahrgestell (207) derart mit der Knet- und/oder Mischmaschine (200) kraftschlüssig verbunden ist, daß es auf einer geschlossenen Bahn, vorzugsweise einer Kreisbahn, um diese Knet- und Mischmaschine (200) bewegt werden kann, so daß der auf dem Fahrgestell befindliche Bottich der Knet- und Mischstation zu- und abführbar ist.
- 5) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Knet- und Mischwerkzeuge (302, 303) der Knet- und Mischstation (200) mittels elektromotorischer Hubelemente (313, 314, 317) in den Bottich (208) ein- und aus ihm herausfahrbar ausgebildet sind.
- 6) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Knet- und/oder Mischstation (200) der Zentraleinheit Misch- und Knetwerkzeuge (302, 303) aufweist, welche während des Misch- und Knetvorganges in den Bottich (208) hineinragen und welche die Bottichachse (306) nicht überschreiten, wobei eine relativ zur Knet- und Mischstation feststehende Leitschar (307) bis etwa zum Boden des Bottichs (208) reicht und sich etwa zwischen Bottichachse (306) und Knetwerkzeug (302) befindet.
- 7) Vorrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Leitschar (307) so ausgebildet ist, daß das zu knetende Gut bei gleicher Drehrichtung des Bottichs (208) und des Knetwerkzeuges (302) dem Knetwerkzeug (302) mit einer nach unten gerichteten Komponente zugeführt wird.

- 8) Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Leitschar (303) am unteren Ende eine vergrößerte Leitfläche (307) aufweist.
- 9) Vorrichtung nach Anspruch 2 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Bottichradius "r" größer ist als der Durchmesser "d", der vom Knetwerkzeug (302) überstrichenen Fläche.
- 10) Vorrichtung nach Anspruch 2 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Querausdehnung a der Leitschar (303) kleiner ist als der halbe Durchmesser d der vom Knetwerkzeug (302) überstrichenen Fläche.
- 11) Vorrichtung nach Anspruch 2 oder einem der folgenden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Leitschar (303) schraubenförmig verwunden ist.

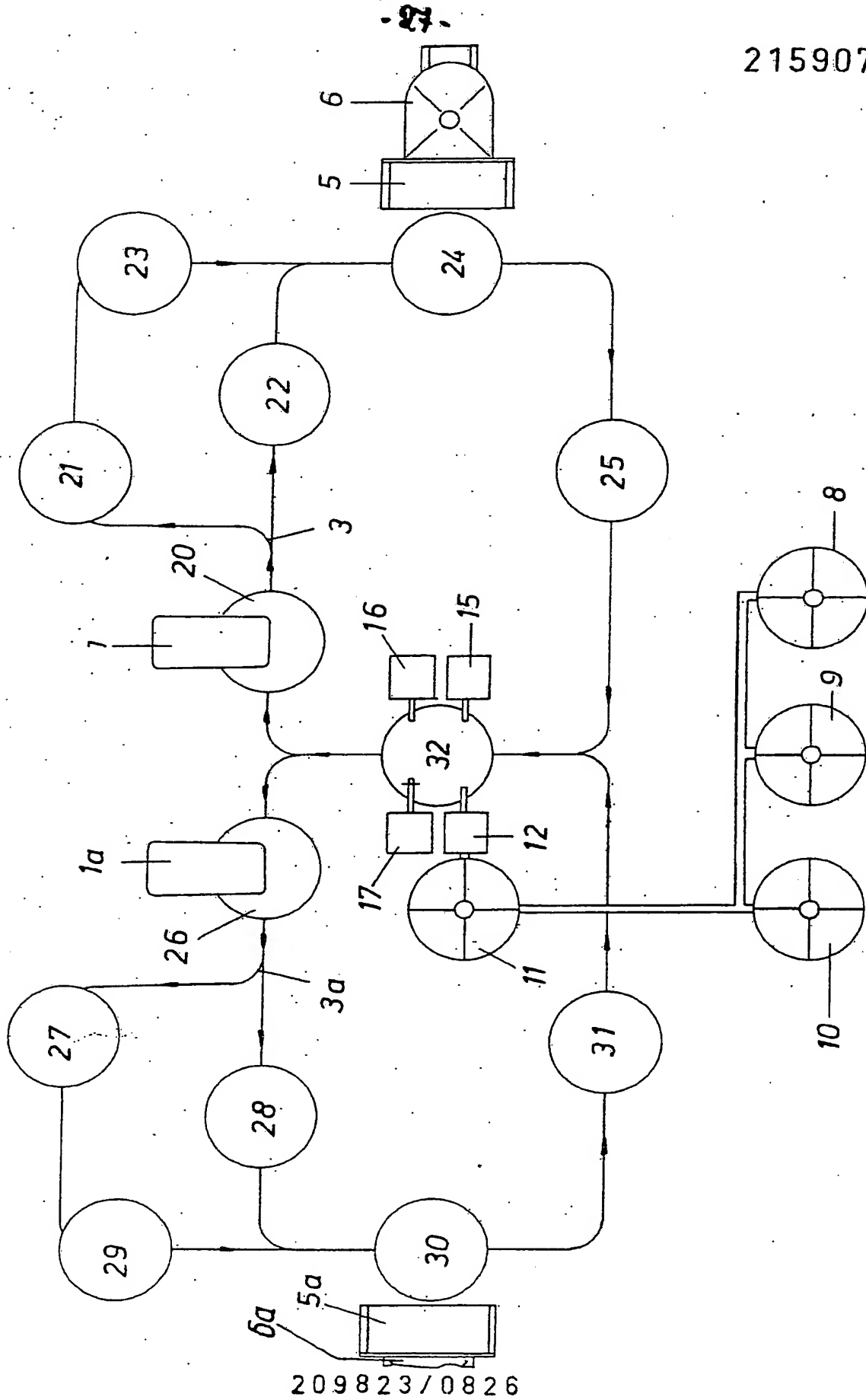
...-.-.

BAD ORIGINAL

209823/0826

2159074

Fig.1



209823/0826

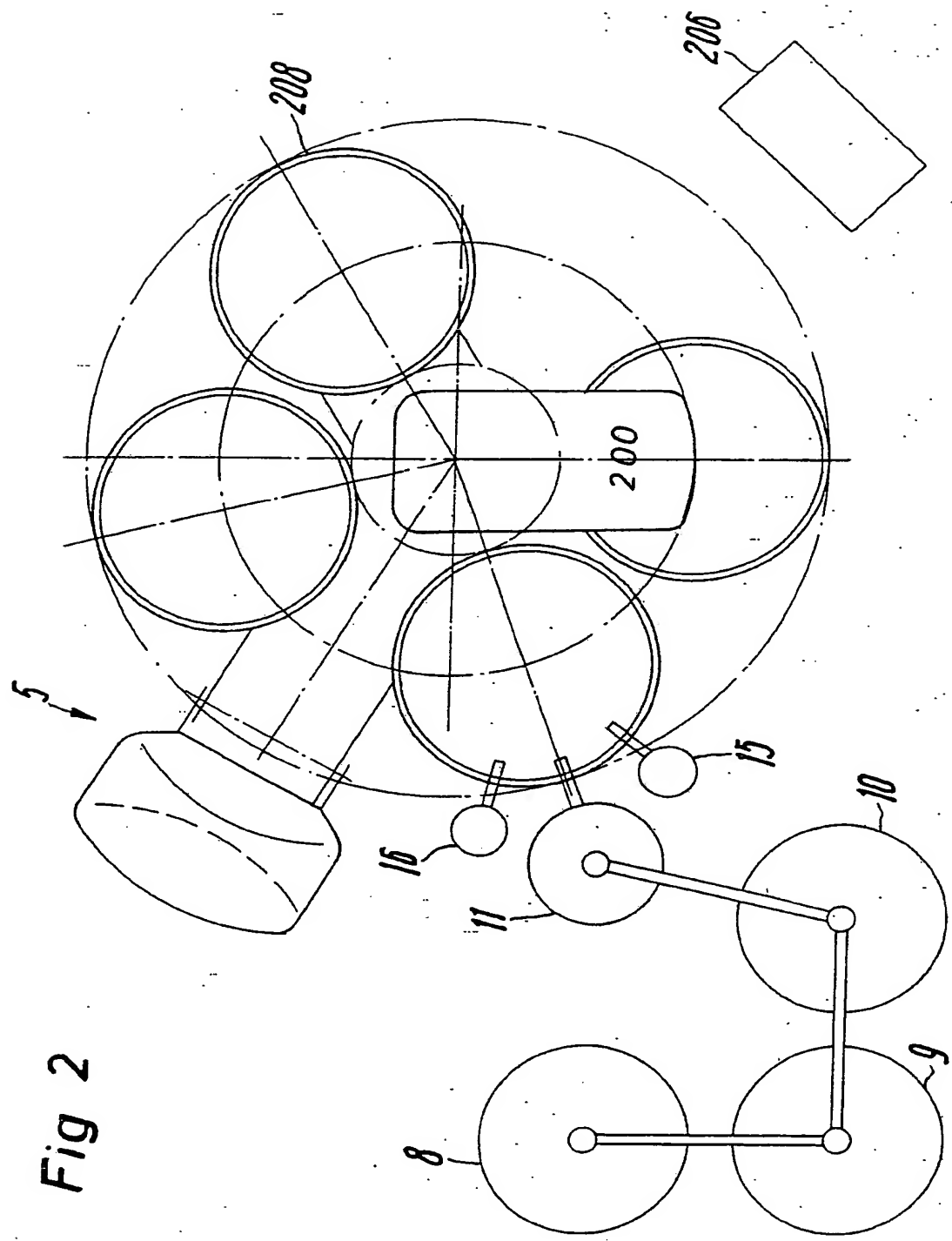


Fig 2

Fig. 3a

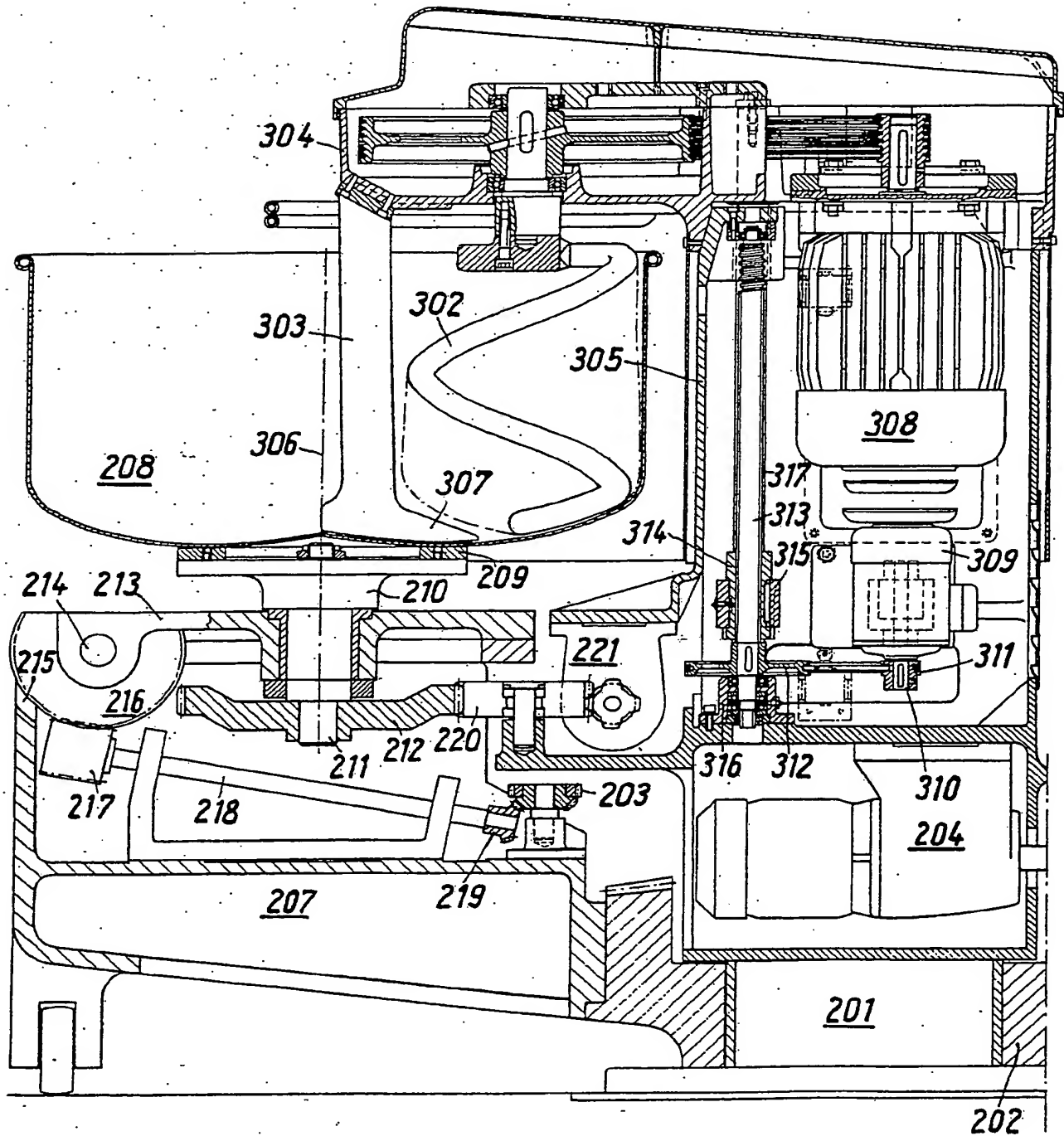


Fig. 3b

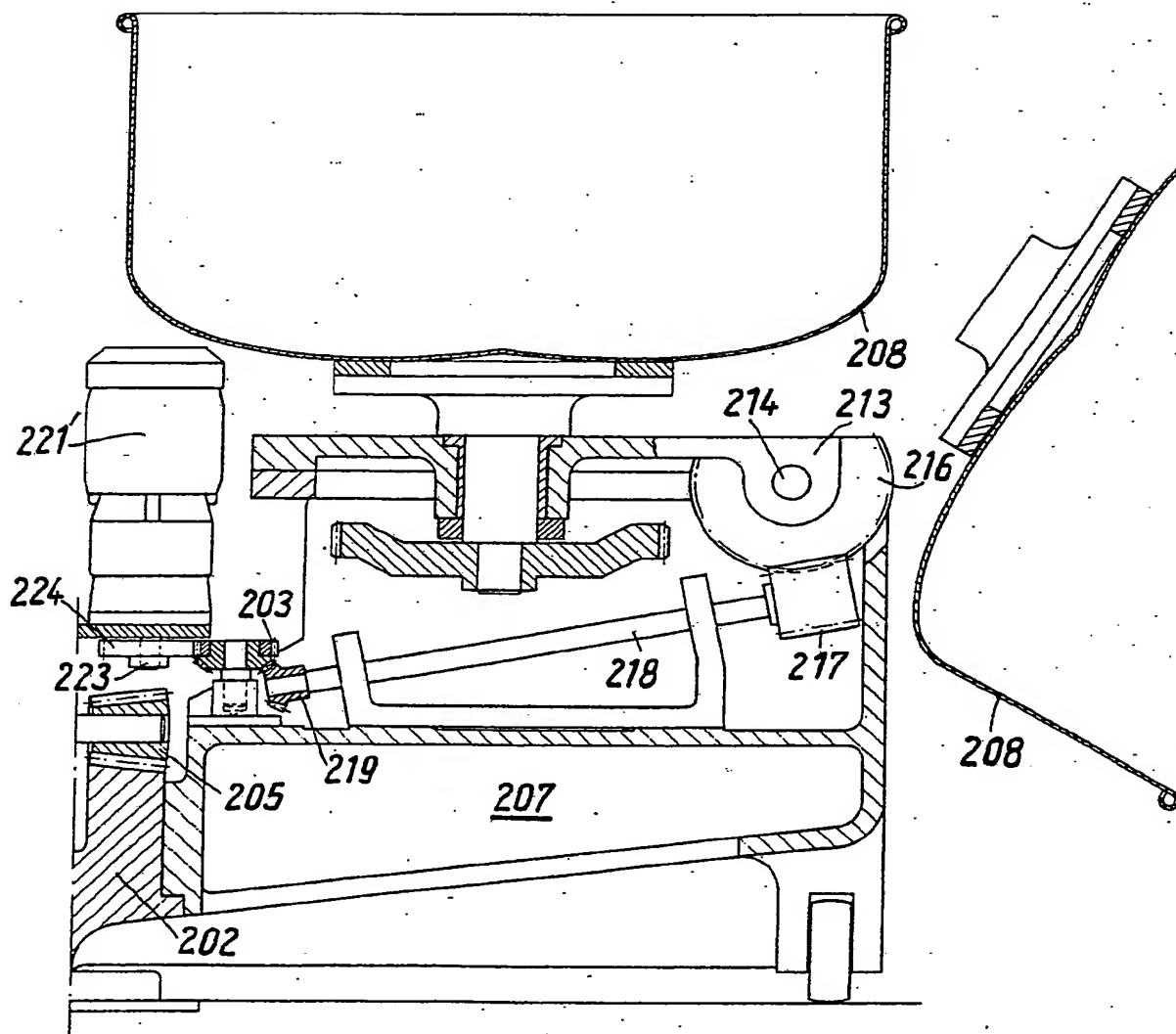


Fig. 4

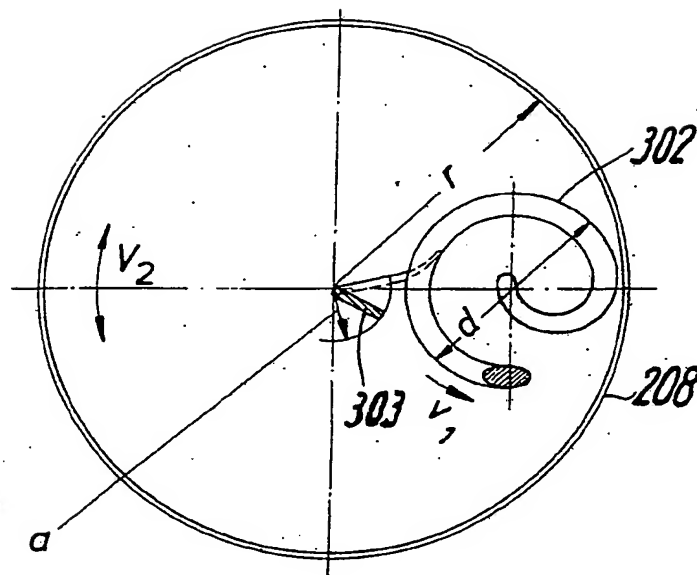
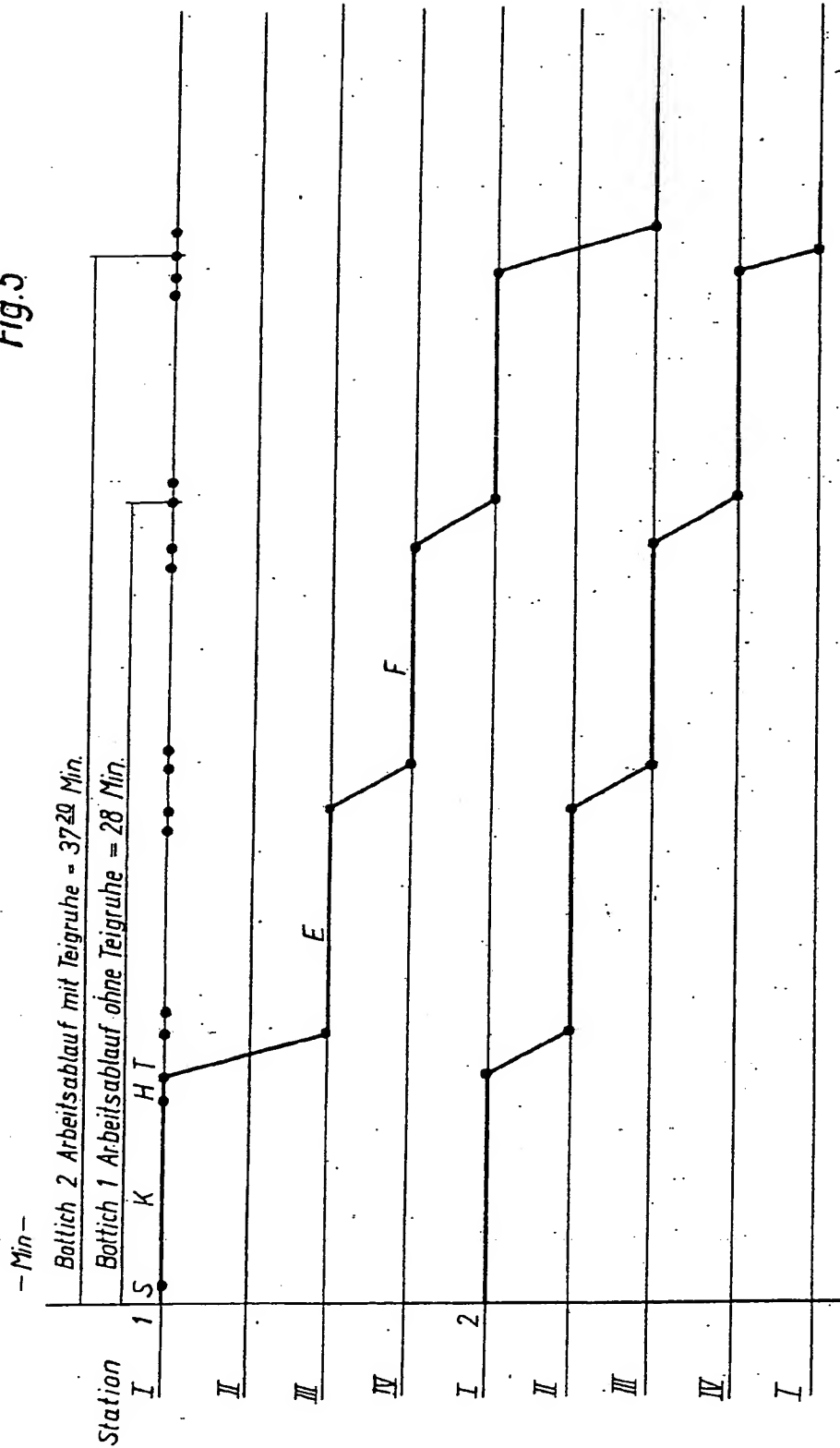


Fig.5



Station: I Misch- u. Knetstation
II Ruhestation
III Entleersation
IV Füllstation

Zeitabläufe: S = 10 Sek. (Knetwerkzeug senken)
K = 8 Min. (Mischen u. Kneten)
H = 10 Sek. (Knetwerkzeug heben)
T = 1 Min. (Bottichwagen transportieren)
E = 2 Min. (Entleeren innerhalb d.Z. von 8²⁰ Min.)
F = 8²⁰ Min. (Füllen)